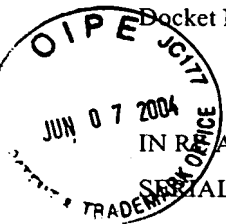


IFW



Docket No. 249108US3CONT/ims

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Shuhei YADA, et al.

GAU: 1764

SERIAL NO: 10/781,986

EXAMINER:

FILED: February 20, 2004

FOR: DISTILLATION APPARATUS FOR READILY POLYMERIZABLE COMPOUND

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- ☒ Full benefit of the filing date of International Application Serial Number PCT/JP02/08428, filed August 21, 2002, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e):
- | <u>Application No.</u> | <u>Date Filed</u> |
|--|-------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below. | |

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

| <u>COUNTRY</u> | <u>APPLICATION NUMBER</u> | <u>MONTH/DAY/YEAR</u> |
|----------------|---------------------------|-----------------------|
| JAPAN | 2001-251067 | August 22, 2001 |
| JAPAN | 2001-360436 | November 27, 2001 |
| JAPAN | 2001-370271 | December 4, 2001 |
| JAPAN | 2001-397463 | December 27, 2001 |
| JAPAN | 2002-004318 | January 11, 2002 |

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number
- Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s)
- ☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.

C. Irvin McClelland

Registration No. 21,124

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 05/03)

Surinder Sachar
Registration No. 34,423

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 1 年 8 月 2 2 日
Date of Application:

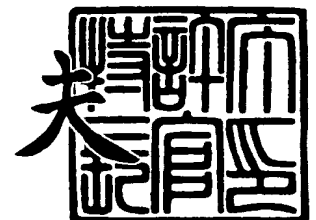
出 願 番 号 特 願 2 0 0 1 - 2 5 1 0 6 7
Application Number:
[ST. 10/C]: [J. P 2 0 0 1 - 2 5 1 0 6 7]

出 願 人 三 菱 化 学 株 式 会 社
Applicant(s):

2 0 0 4 年 4 月 1 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 J07462

【提出日】 平成13年 8月22日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B01D 3/22

【発明の名称】 蒸留塔用の多孔板トレイ及び当該多孔板トレイを使用した（メタ）アクリル酸類の製造方法

【請求項の数】 2

【発明者】

 【住所又は居所】 三重県四日市市東邦町1番地 三菱化学株式会社四日市事業所内

 【氏名】 矢田 修平

【発明者】

 【住所又は居所】 三重県四日市市東邦町1番地 三菱化学株式会社四日市事業所内

 【氏名】 小川 寧之

【発明者】

 【住所又は居所】 三重県四日市市東邦町1番地 三菱化学株式会社四日市事業所内

 【氏名】 鈴木 芳郎

【特許出願人】

 【識別番号】 000005968

 【氏名又は名称】 三菱化学株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100077078

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 近藤 久美

【選任した代理人】

【識別番号】 100068065

【弁理士】

【氏名又は名称】 長谷川 一

【選任した代理人】

【識別番号】 100077436

【弁理士】

【氏名又は名称】 松田 寿美子

【選任した代理人】

【識別番号】 100082186

【弁理士】

【氏名又は名称】 南野 雅明

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 076980

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9807573

【包括委任状番号】 9807571

【包括委任状番号】 9807574

【包括委任状番号】 0009029

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 蒸留塔用の多孔板トレイ及び当該多孔板トレイを使用した（メタ）アクリル酸類の製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 トレイの上面から裏面に貫通した孔を多数個穿設すると共に、当該孔の下端外周にはトレイの裏面より垂下した囲繞突起壁を設けたことを特徴とする蒸留塔用の多孔板トレイ。

【請求項 2】 トレイの上面から裏面に貫通した孔を多数個穿設すると共に、当該孔の下端外周にはトレイの裏面より垂下した囲繞突起壁を設けた多孔板トレイを内装した蒸留塔を使用した（メタ）アクリル酸類の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、塔内に重合物の生成を効果的に防止して、長期にわたり安定して（メタ）アクリル酸類を製造することが可能な蒸留塔用の多孔板トレイ及び当該多孔板トレイを内装した蒸留塔を使用した（メタ）アクリル酸類の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術及びその課題】

従来、（メタ）アクリル酸類の製造装置としては、多孔板トレイを内蔵した蒸留塔が一般的に使用されている。

当該トレイにはその上面から裏面を貫通した多数の孔が穿設された多孔板トレイであって、（メタ）アクリル酸類を含む液体は当該トレイに穿設された孔を通過させて流下させる場合、大半の液体は下段に配置されている多孔板トレイの上面に落下する。

しかし、一部の液体は孔の内壁を伝わって多孔板トレイの裏面に廻り込み、この液体が重合物を生成させる要因の一つになって、（メタ）アクリル酸類の連続的な長期生産が出来ない事態を招く原因となっていた。

【0003】

【課題を解決する手段】

本発明は、長期にわたり安定して（メタ）アクリル酸類を製造することが可能な蒸留塔用の多孔板トレイ及び（メタ）アクリル酸類の製造方法を提供するものであって、その要旨は（１）トレイの上面から裏面を貫通した孔を多数個穿設すると共に、当該孔の下端外周にはトレイの裏面より垂下した囲繞突起壁を設けたことを特徴とする蒸留塔用の多孔板トレイ、及び（２）トレイの上面から裏面を貫通した孔を多数個穿設すると共に、当該孔の下端外周にはトレイの裏面より垂下した囲繞突起壁を設けた多孔板トレイを内装した蒸留塔を使用した（メタ）アクリル酸類の製造方法である。

【0004】**【発明の実施の形態】**

本発明の蒸留塔用の多孔板トレイ及び（メタ）アクリル酸類の製造方法を添付図面に基づいて説明する。

図１は蒸留塔の概略図、図２は多孔板トレイの平面図、図３は図２のIII-III矢視における孔の各実施例の断面図である。

【0005】

図１において、１は蒸留塔であって、当該蒸留塔１内には多孔板トレイ２が所定間隔毎に複数段内装されている。

３は（メタ）アクリル酸類を含む溶液の原液供給管であって、当該原液供給管３は原液が蒸留塔１内の途中の液濃度が適当なところに連続的に供給される位置に取付けられている。

【0006】

４１は蒸気入口管であって、当該蒸気入口管４１は一端を蒸留塔１の下部側面に及び他端をリボイラー４に接続されている。

また、４２は液体出口管であって、当該液体出口管４２は一端を蒸留塔１の底部に及び他端を前記リボイラー４に接続されている。

そして、液体出口管４２に導かれた液体は一部をリボイラー４で熱を加えて蒸発させて蒸気入口管４１に導かれて蒸留塔１の下部側から再度塔内に戻されると共に液体の一部は液体出口管４２の途中に接続された缶出液管４３に導かれて系

外に取出される。

【0007】

51は蒸気出口管であって、当該蒸気出口管51は一端を蒸留塔1の塔頂に及び他端を凝縮器5に接続されている。

そして、当該凝縮器5で凝縮された液体は一部を還流管52に導かれて蒸留塔1の塔頂付近より塔内に再度戻される共に一部の液体は留出液管53に導かれて系外に取出される。

【0008】

図2において、2は多孔板トレイであって、当該多孔板トレイ2はその上面から裏面を貫通した多数の孔21が穿設されている。

当該孔21は図3（イ）～（ハ）に示す如く各種の断面形状を有している。

すなわち、図3（イ）の例では、多孔板トレイ2に穿設された孔21の孔径は多孔板トレイ2の上面から裏面に漸次縮径されており、当該孔21の下端外周にはトレイ2の裏面から垂下した囲繞突起壁22が設けられており、そして囲繞突起壁22の終端と孔21の内壁終端とが一致した構造である。

従って、多孔板トレイ2の上面で受け止められた液体は孔21内にスムーズに流れ込み、孔21に流入した液体は孔21の最終端から流下する。

この場合、孔21を通過した液体は囲繞突起壁22によって多孔板トレイ2の裏面に廻り込むのが防止されて全量流下する。

【0009】

図3（ロ）の例では、孔21の孔径は多孔板トレイ2の上面から漸次縮径され、再度トレイ2の裏面に向かって漸次拡径されており、当該孔21の下端外周にはトレイ2の裏面から垂下した囲繞突起壁22が設けられた構造である。

従って、多孔板トレイ2の上面で受け止められた液体は孔21内にスムーズに流れ込み、孔21に流入した液体は孔21の最終端からある程度拡散した状態で粒状となって流下する。

一方、蒸留塔1内を上昇する蒸気も漸次拡径された孔21の下端から当該孔21内にスムーズに流れ込んで孔板トレイ2の上面から上方に放出される。

この場合も、孔21を通過した液体は囲繞突起壁22によって多孔板トレイ2

の裏面に廻り込むのが防止されて全量流下する。

【0010】

図3（ハ）の例では、孔21の孔径は多孔板トレイ2の上面から裏面まで同径であり、当該孔21の下端外周にはトレイ2の裏面から垂下した囲繞突起壁22が設けられた構造である。

この場合も、孔21を通過した液体は囲繞突起壁22によって多孔板トレイ2の裏面に廻り込むのが防止されて全量流下する。

この形状の孔は、トレイの上面よりパンチングプレス或いはドリル等によって孔21を穿設して多孔板トレイ2を製作する際、多孔板トレイ2の裏面の孔21縁周囲に必然的に発生する反りを有効に利用して囲繞突起壁22としたものであり、従って多孔板トレイ2が安価に製作できる。

【0011】

上記図3に示した各々の特殊形状を具備した多孔板トレイ2を所定の段数を内装した蒸留塔を使用して（メタ）アクリル酸類を製造すれば、当該多孔板トレイ2の裏面に液体が廻り込むことが無いので、重合物が生成されることがなく蒸留塔を連続的に長期運転を行うことが可能となる。

【0012】

本発明の（メタ）アクリル酸類とは、（メタ）アクリル酸、及び（メタ）アクリル酸エステル類を含む溶液である。

そして、アクリル酸エステルとしては、アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸ブチル、アクリル酸イソブチル、アクリル酸ターシャリーブチル、アクリル酸2-エチルヘキシル、アクリル酸2-ヒドロキシエチル、アクリル酸2-ヒドロキシプロピル、アクリル酸メトキシエチル等を挙げることができる。

また、メタアクリル酸エステルとしては、メタアクリル酸メチル、メタアクリル酸ブチル、メタアクリル酸イソブチル、メタアクリル酸ターシャリーブチル、メタアクリル酸2-ヒドロキシエチル等を挙げることができる。

上記の主成分に加え、プロセスで各種設定されている溶剤、反応副産物が含まれる場合も本発明の対象となる。

【0013】

【発明の効果】

本発明は、蒸留塔内に内装される多孔板トレイを特殊な構造にすることにより、多孔板トレイの上面で受け止められた易重合性液体は、当該多孔板トレイに設けられた孔内を通過して多孔板トレイの裏面にその一部が廻り込むことなく全量が下方に流下する。

従来、この種多孔板トレイに見られたように多孔板トレイの孔を通過した溶液の一部が当該トレイ裏面に廻り込むことによって発生する重合物の生成現象が全く見られない。

従って、本発明では蒸留塔を使用して（メタ）アクリル酸類を製造する際に、発生し易い重合物の生成を効果的に防止して長期に亘り安定して運転することが出来る。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

蒸留塔の概略図。

【図 2】

多孔板トレイの平面図。

【図 3】

図 2 の III-III 矢視におけるの孔の各実施例の断面図。

【符号の説明】

1…蒸留塔

2…多孔板トレイ、21…孔、22…囲繞突起壁

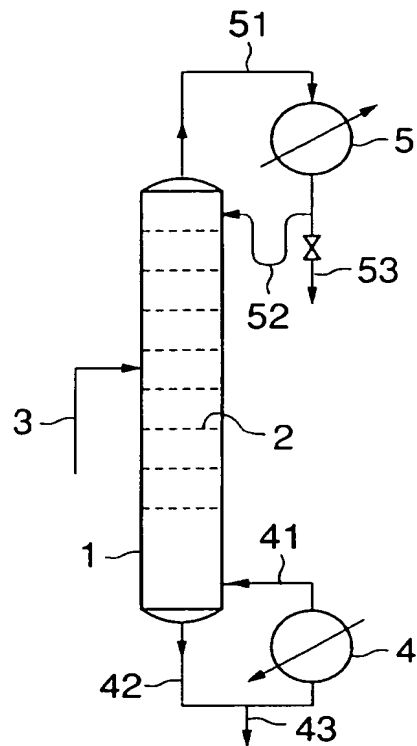
3…原液供給管

4…リボイラー、41…蒸気入口管、42…液体出口管、43…缶出液管

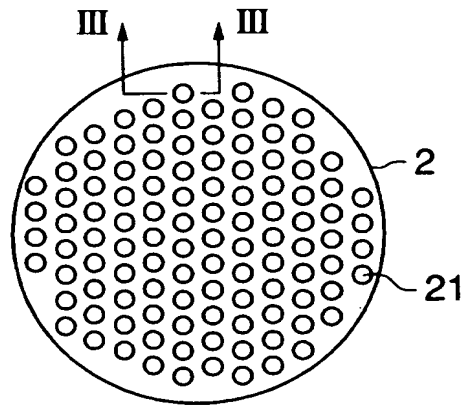
5…凝縮器、51…蒸気出口管、52…還流管、53…留出液管

【書類名】 図面

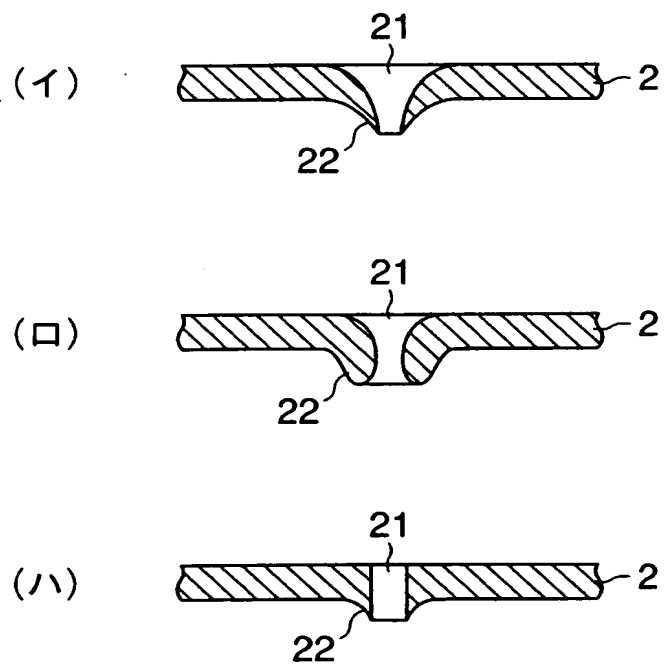
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 蒸留塔を使用して（メタ）アクリル酸類を製造する際に、発生し易い重合物の生成を効果的に防止して長期に亘り安定して製造することが出来る多孔板トレイ及びこのトレイを蒸留塔に使用した（メタ）アクリル酸類の製造方法を提供する。

【解決手段】 トレイの上面から裏面に貫通した孔を多数個穿設すると共に、当該孔の下端外周にはトレイの裏面より垂下した囲繞突起壁を設けたことを特徴とする蒸留塔用の多孔板トレイ及び当該多孔板トレイを内装した蒸留塔を使用した（メタ）アクリル酸類の製造方法。

【選択図】 図3

特願 2 0 0 1 - 2 5 1 0 6 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 9 6 8]

- | | |
|----------|-----------------------|
| 1. 変更年月日 | 1 9 9 4 年 1 0 月 2 0 日 |
| [変更理由] | 名称変更 |
| 住 所 | 東京都千代田区丸の内二丁目 5 番 2 号 |
| 氏 名 | 三菱化学株式会社 |
| 2. 変更年月日 | 2 0 0 3 年 1 0 月 1 0 日 |
| [変更理由] | 住所変更 |
| 住 所 | 東京都港区芝五丁目 3 3 番 8 号 |
| 氏 名 | 三菱化学株式会社 |